

PAT-NO: JP405183811A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05183811 A

TITLE: TV TELEPHONE SET

PUBN-DATE: July 23, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HISAKI, TAKAHIKO

TAKITA, HISAMI

NAKAMURA, YOSHIAKI

SAKAI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

N/A

APPL-NO: JP04000381

APPL-DATE: January 6, 1992

INT-CL (IPC): H04N005/265, H04M011/06 , H04N007/14

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a TV telephone set with excellent operability capable of pointing with a sense of pointing out a part of a screen from a distant place.

CONSTITUTION: The position of a human image in a video signal imaged by a portrait camera 10 is portrait position detection circuit 11 and a pointing area that all the display areas of screens displayed on a video monitor 30 are mapped within the screen of the portrait image as reference of the position the portrait image is designated by a pointing area designation circuit 12. From

the position of the pointing object within the designated pointing area, the pointing position is detected in a pointing position detection circuit 13, a marker to be displayed on the detected pointing position is generated in a marker generation circuit 14 and this marker is superimposed on a monitor video to be being displayed on the video monitor 30 by a superimpose circuit 19.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

【特許請求の範囲】

【請求項1】人物像を撮像する人物カメラで撮像された映像信号中の人物像の位置を検出する手段と、前記人物像の位置を基準に人物像の画面内に映像モニタに表示されている画面の表示エリア全域を写像したポインティング領域を指定する手段と、前記指定されたポインティング領域内のポインティング物体の位置からポインティング位置を検出する手段と、検出されたポインティング位置に表示するマークを発生する第1のマーク発生手段と、前記ポインティング位置を示すポインティングデータを相手端末に送信する手段と、相手端末から送られて来るポインティングデータを受信する手段と、受信したポインティングデータの示す位置にマークを発生させる第2のマーク発生手段と、前記第1のマーク発生手段と第2のマーク発生手段で発生したマークを映像モニタに表示中のモニタ映像に重畳する手段とを備えた、ことを特徴としたテレビ電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、表示している映像の位置をポインティングする機能を有するテレビ電話機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】テレビ電話機は映像と音声による通話を行なう通信装置であり、その基本機能はお互いの人物像を送受して、相手の顔を見ながら通話するものであるが、場合によっては、書画やVTR等の映像を用いて相手に説明したい場合等が生じる。このため、人物像を撮像する人物カメラの他に、外部入力端子を設け、必要に応じてこの外部入力端子に入力される映像を人物像の代わりに送信できる様になっているものが多い。このような外部入力端子を有するテレビ電話機で書画やVTRの映像を送信し、通話している場合、画面の特定部分を指し示したい場合が生じる。この要望に答えるため、マウス、タッチセンサ、矢印キー等により画面上の位置をポインティングできるようにした例がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述のポインティング機能を有するテレビ電話機は表示画面の特定部分をポインティングすることは可能であるが、マウス、タッチセンサ、矢印キー等のポインティングデバイスを直接操作する必要がある。前述のポインティングデバイスの中では、透明のタッチセンサを表示面に取り付け、表示されている画面上の位置を直接触れるものが、ポインティング操作としては画面を指し示す行動と一致するため最も操作性に優れている。したがって、この方法は画面に手が届く範囲の至近距離で画面を見る比較的小型の卓上型

のテレビ電話機等では優れたポインティング法である。

【0004】しかし、数10インチ以上の据置形や壁面に大画面の表示装置を埋め込んだテレビ電話機では、見る位置も画面から離れ、手は届かなくなり、従来の技術ではマウス等のポインティングデバイスを手元まで延ばしてポインティング操作を行なわざるを得なくなる。このため、画面が大きくなると、ポインティングしようとする画面とポインティング操作の位置が大きくずれ、操作性が悪いと言う問題がある。

10 【0005】本発明の目的はこの問題を解決するため、離れた位置から画面の一部を指し示す感覚でポインティングできる操作性の良いテレビ電話機を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、人物像を撮像する人物カメラで撮像された映像信号中の人物像の位置を検出する手段と、前記人物像の位置を基準に人物像の画面内に映像モニタに表示されている画面の表示エリア全域を写像したポインティング領域を指定する手段と、前記指定されたポインティング領域内のポインティング物体の位置からポインティング位置を検出する手段と、検出されたポインティング位置に表示するマークを発生する第1のマーク発生手段と、前記ポインティング位置を示すポインティングデータを相手端末に送信する手段と、相手端末から送られて来るポインティングデータを受信する手段と、受信したポインティングデータの示す位置にマークを発生させる第2のマーク発生手段と、前記第1のマーク発生手段と第2のマーク発生手段で発生したマークを映像モニタに表示中のモニタ映像に重畳する手段とを備えた。

【0007】

【作用】本発明によれば、人物カメラで撮像している映像信号中の人物像近傍に設けられたポインティング領域内でポインティング物体を動かすことにより映像モニタに表示されている映像の特定部分をポインティングすることが可能であり、特に、大画面方式のTV電話における非常に優れたポインティング手段を実現することができる。

【0008】

40 【実施例】図1は本発明の実施例を示す図で、10は人物カメラ、11は人物位置検出回路、12はポインティング領域指定回路、13はポインティング位置検出回路、14、15はそれぞれ第1、第2のマーク発生回路、16はポインティングデータ送信回路、17はポインティングデータ受信回路、18はモニタ表示映像選択スイッチ(SW)、19はスーパインポーズ回路、20は外部映像入力端子、21は送信映像選択スイッチ(SW)、22はネットワーク(NW)インタフェース回路、30は映像モニタである。

50 【0009】テレビ電話機はお互いに人物像を送受し

で、相手の顔を見ながら通話する場合が最も多い使用方法であり、一般にはこの状態にセットされる。この状態では送信映像選択SW21はa側にあり、モニタ表示映像選択SW21もa側にあり、TV電話は人物カメラ10で撮像された映像をNWインタフェース回路22を介して相手端末に送信し、NWインタフェース回路22を介して受信した相手端末からの映像信号が映像モニタ30に表示されている状態にある。

【0010】しかし、通話中にVTRの映像を送ったり、書画カメラを使って、文書を送りながら、その映像を使って説明したい場合が頻繁に生じる。このため、外部映像入力端子20を設け、VTR等からの映像を送る機能を設けているのが一般的である。この外部映像入力端子20からの映像を送信する場合は、送信映像選択SW21の状態をb側にするのはもちろんであるが、送信している映像を話題にした会話となる場合が一般的であり、モニタ表示映像選択SW18の状態をb側に制御し、相手と同じ映像を見る状態にするのが一般的である。

【0011】説明の都合上、まず、着目している端末（自端末）側は送信映像選択SW21およびモニタ表示映像選択SW18はいずれもb側にある前述の状態にあるものとする。すなわち、送信映像と映像モニタ30の表示されている映像が共に外部映像入力端子20に入力されている映像となっている場合である。一方、相手端末は自端末が送信している映像を映像モニタ30に表示して、両者が同じ映像を見ているものとする。すなわち、相手の端末状態はモニタ表示映像選択SW18がa側にあるものとする。

【0012】人物カメラ10から出力される映像信号は人物位置検出回路11に入力されている。人物位置の検出には各種の方法がある。たとえば、「1991信学会画工研資料IE91-51」によれば、顔面領域の重心を人物像の位置として検出している。ここで使用する人物位置検出回路11はこの例の様に、人物像の特定の部分の位置を人物位置情報として出力するものを使用する。

【0013】この人物位置検出回路11から出力される人物位置情報はポインティング領域指定回路12に入力される。ポインティング領域指定回路12は人物位置検出回路11から入力される前記人物位置情報の位置を基準点として、人物カメラ10で撮像される画面内にポインティング領域を設定し、ポインティング領域情報として出力する。このポインティング領域は、映像モニタ30に表示される全エリアを写像したものであり、該ポインティング領域内の各点に対応して、一義的に映像モニタ30に表示されている映像の位置が特定出来るように設定される。

【0014】ポインティング位置検出回路13にはポインティング領域指定回路12からのポインティング領域

指定情報と人物カメラ10から入力される映像信号が入力される。ポインティング位置検出回路13は人物カメラ10から入力される映像信号中のポインティング領域指定情報が指定している領域内に、ポインティング物体が検出できた場合には、その画面上の位置とポインティング領域の位置情報から映像モニタ上のポインティング座標を求めてポインティング位置情報として出力する。

【0015】ポインティング物体に何を使うかにより、その検出法は異なるが、最も簡単な方法は発光ダイオード等の小さな発光物体を使用する方法である。通常の状態では、カメラの画角内に発光物体が存在すると、カメラからの出力映像信号の映像レベルは発光物体の部分が非常に高いレベルとなる。したがって、かなり高いレベル値の域値を定めておき、その域値以上のレベルの部分ポインティング位置とすることが可能である。具体的な形状例としては、発光ダイオードを先端に付けた短い棒や、指キャップ等が考えられる。

【0016】第1のマーカ発生回路14はポインティング位置検出回路13から出力されるポインティング位置情報で指定している座標が示す映像モニタ30の画面上の位置に重畳するマーカを発生させ、スーパインポーズ回路19により、第1のマーカ発生回路14で発生させたマーカを映像モニタ30に表示中の画面に重畳して表示する。

【0017】ポインティングデータ送信回路16はポインティング位置検出回路13から出力される前記ポインティング位置情報が変化する毎にポインティングデータとしてNWインタフェース回路22を介して相手端末に送信する。

【0018】以上の動作によって、映像モニタ30に表示されている画面上に、人物カメラ10から出力される映像信号から検出されたポインティング位置情報により指定される位置に、その指定位置を示すマーカが重畳表示されるとともに、相手端末へはポインティング位置を示すポインティングデータが送信される。

【0019】次に、相手端末側が自端末より送信した前記ポインティングデータを受信した時の動作を説明する。

【0020】相手端末はモニタ表示映像選択SW18がa側にあるので映像モニタ30には自端末から送信した外部映像入力端子20に入力されている映像、すなわち自端末と同じ映像が表示されている。自端末のポインティングデータ送信回路16より送信した前記ポインティングデータは相手端末のNWインタフェース回路22を介してポインティングデータ受信回路17で受信される。

【0021】ポインティングデータ受信回路17は受信したポインティングデータを解読し、ポインティング位置情報として再生し、第2のマーカ発生回路15に入力される。

【0022】ここで再生されたポインティング位置情報は自端末側のポインティング位置検出回路13から出力されるものと全く同じ動作である。第2のマーカ発生回路15は第1のマーカ発生回路14と全く同じ動作であり、ポインティングデータ受信回路17より入力されるポインティング位置情報の示す映像モニタ30の画面位置に重畳表示するマーカを発生させ、スーパインポーズ回路19で表示中の映像に重畳表示される。

【0023】以上の説明で明かなように、自端末と相手端末のそれぞれの映像モニタ30に表示されている映像は全く同じ（本例では自端末側の外部映像入力端子20に10入力されている映像）であり、表示映像に重畳表示されているマーカ位置も同じである。したがって、自端末側でのポインティング状態はそのまま相手端末にも伝えられ、ポインティング位置を明確に相手に伝えることが出来る。

【0024】以上の説明は自端末側のポインティングのみを説明したが、自端末と相手端末側のポインティング動作は全く同じである。本例では相手端末側はモニタ表示映像選択SW18がa側にあり、映像モニタ30には相手端末からの映像が表示されている。したがって、相手端末側でのポインティング操作は相手端末側の映像に対するポインティングとなり、その位置を示すマーカが相手端末側の映像モニタ30の表示映像に重畳表示されると共に、自端末の映像モニタ30に表示中の映像にもその位置を示すマーカが表示される。両者が同時にポインティングをした場合は2つのマーカが同時に表示される。この場合、第1のマーカ発生回路14と第2のマーカ発生回路15のそれぞれが発生させるマーカの形状や色を変えておくことにより、いずれの側のポインティングであるかを容易に識別できる様になることが出来る。これにより、自端末側と相手端末側で同じ画面を見ながら、両者が同じように特定箇所をポインティングしながら会話をすることが可能となる。

【0025】次に、モニタ表示映像選択SW18の動作は上記のポインティング動作とは独立である。したがって、自端末側と相手端末側の両者が送信映像信号を映像モニタ30に表示しながらポインティングをした場合には、重畳表示されるポインティング位置を示すマーカの位置は異なる映像に対する位置となり不都合が生じる。

【0026】これを防ぐ方法としては、ポインティングデータ送信回路16より送信するポインティングデータに送信時点でのモニタ表示映像選択SW18の状態を示すポインティング画面識別データを付加して送信し、受信側ではポインティングデータ受信回路17で受信した該ポインティング画面識別データの内容が映像モニタ30に表示中の映像に一致しない場合は、第2のマーカ発生回路15の動作を停止させることにより、前述の不都合が生じないようにすることが可能である。すなわち、受信したポインティング画面識別データがモニタ表示映

像選択SW18がa側であることを示している場合はポインティングデータを送信した端末側の受信映像信号に対するポインティング、すなわちポインティングデータを受信した側の端末から送り出した映像に対するポインティングなので、ポインティングデータを受信した端末側はモニタ表示映像選択SW18がb側にある場合のみ第2のマーカ発生回路15を動作させる。また、受信したポインティング画面識別データがモニタ表示映像選択SWがb側であることを示している場合はポインティングデータを送信した端末側の送信している映像に対するポインティングであり、ポインティングデータを受信した端末側はモニタ表示映像選択SW18がa側にある場合のみ第2のマーカ発生回路15を動作させる。

【0027】図2は本発明によるポインティング動作を説明する図であって、100は人物カメラ10から出力される人物映像、110はポインティング領域指定回路12で指定されるポインティング領域、120は外部映像入力端子20より入力される外部入力映像、130はマーカ発生回路14より出力されるマーカ、140は該マーカが存在しうるマーカ空間、150は映像モニタ30に表示されるモニタ表示映像である。

【0028】図2の例は図1の送信映像選択SW21およびモニタ表示映像選択SW18の双方の状態がb側になっている場合を示している。

【0029】人物カメラ10で撮像された人物映像100は人物位置検出回路11に入力され、人物の位置を検出し、ポインティング領域指定回路12で検出人物の位置を基準に定められた方法で、人物映像100の画面内にポインティング領域110を設定する。

【0030】次に、ポインティング位置検出回路13は人物映像100内に設定されたポインティング領域内のポインティング物体の存在する位置を求め、マーカ発生回路14では、求めた位置に対応する外部入力端子20より入力される外部入力映像120の画面内の位置に重畳表示するマーカ130を発生させる。

【0031】続いて、スーパインポーズ回路19で、外部入力映像120にマーカ130を重畳したモニタ表示映像150を作り、これを映像モニタ30に表示する。

【0032】図2に示すように、人物映像100の画面内に設定される前記ポインティング領域110内の各点は仮想的なマーカ空間140を介して外部入力映像120内の各点に1対1対応しており、マーカ発生回路14で発生するマーカ130の位置は外部入力映像120内の対応する位置に発生させる。

【0033】以上の説明は外部入力端子20に入力されている外部入力映像120に対するポインティングの場合であるが、モニタ表示映像選択SW18がa側の時は、映像モニタ30に表示される映像は相手端末から送られてきた映像であり、この場合は相手映像に対するポインティングとなることは明かである。

【0034】図3はポインティング位置検出回路13より出力されるポインティング位置情報を求める方法を説明する図である。

【0035】図3はポインティングする人の右側にポインティング領域110を設定する場合の例を图示している。

【0036】人物映像100の画面内の位置を座標(x, y)で表わすものとし、原点を画面の右下とし、画面の高さをV、幅をHとする。

【0037】人物位置検出回路11から出力される人物位置が顔面領域の重心点を示すものとし、その位置をMとする。人物位置検出回路11は前記の人物位置Mの位置情報を座標(x_m, y_m)で出力する。

【0038】ポインティング領域指定回路12は、まず、人物位置検出回路11より入力される前記座標(x_m, y_m)より次式により指定するポインティング領域110の原点P座標(P_h, P_v)を求める。

$$【0039】P_h = x_m + a \quad (1)$$

$$P_v = y_m + b \quad (2)$$

ここで、a、bはそれぞれP点のM点からのx、y方向の距離で、それぞれM点より右または上の方向を正の方向とする。

【0040】ポインティング領域の水平方向と垂直方向の倍率をそれぞれ1/n_h、1/n_vとし、ポインティング位置検出回路13で検出したポインティング物体の検出位置の座標を(x_p, y_p)とすると、x_p, y_pの移動範囲は下記の範囲となる。

$$【0041】P_h < x_p < p_h + H/n_h \quad (3)$$

$$P_v < y_p < p_v + V/n_v \quad (4)$$

次に、ポインティングしようとする映像モニタの表示映像の画面内の位置座標を人物画像と同様に左下を原点とし、ポインティング座標を(P_x, P_y)とすると、人物映像の画面内のポインティング物体の検出位置の座標(x_p, y_p)より次式によりポインティング座標を求めることができる。

$$【0042】P_x = n_h (x_p - P_h) \quad (5)$$

$$P_y = n_v (y_p - P_v) \quad (6)$$

前述のポインティング領域の倍率は任意の値でも良いが、1/整数とする方が便利である。また、この倍率は人物カメラの画角にもよるが、1/3または1/4が適当である。

【0043】また、M点とP点の距離を定める定数a、bの値は、人物カメラの画角とポインティング物体の寸法により異なるが、ポインティング物体として指先を使う場合を想定すると、aの絶対値は人物映像の人物像の顔幅の3~4倍、bの絶対値は顔幅の1倍程度が適当である。

【0044】テレビ電話機では人物カメラは一度設定すると固定されるのが一般的であり、前述のポインティン

グ領域の倍率や定数a、bの値はテレビ電話機の設置時に使用条件に合わせて設定しておくことができる。

【0045】以上の説明で明らかなように、ポインティング領域の大きさや、人物の位置とポインティング領域の相対的な位置は一定である。すなわち、使用者は人物カメラの画角内であれば、場所を意識せずにポインティングを行なうことができる。しかし、式(1)及び(2)で求めたP_hおよびP_vの値が下記の様な値となった場合はポインティング領域の一部が画面外になり、ポインティング領域が設定できる。

$$【0046】P_v < 0 \quad (7)$$

$$P_h > H - H/n_h \quad (8)$$

$$P_v < 0 \quad (9)$$

$$P_v > V - V/n_v \quad (10)$$

これらの場合にはそれぞれの場合に対応して下記の通りP_hやP_vを設定することにより上記の問題は回避できる。

【0047】

式(7)の場合：P_h = 0

式(8)の場合：P_h = H - H/n_h

式(9)の場合：P_v = 0

式(10)の場合：P_v = V - V/n_v

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では映像モニタに表示している映像の特定箇所のポインティングを人物カメラより出力される映像信号よりポインティング物体の位置を検出することにより実現している。したがって、見る位置が画面より離れる大画面の映像モニタを使用する場合においてもマウス等のポインティングデバイスを使用する必要がなく画面を見ながらポインティング可能であり、ポインティングデバイスを気にしたり、時々視線を画面から外す等の必要性が無くなるという効果がある。また、ポインティングに有効な領域は人物像の位置を基準に自動的に設けられるので人物カメラの画角内であれば、どこでも同じ感覚でポインティングできるため、マウス等を使用する場合のようにポインティングの場所が制限されることが無くなり、自然にふるまいながら必要な時にその場でポインティングできるという効果が生じる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す図。

【図2】本発明によるポインティング動作を説明する図。

【図3】本発明によるポインティング位置を求める方法を説明する図。

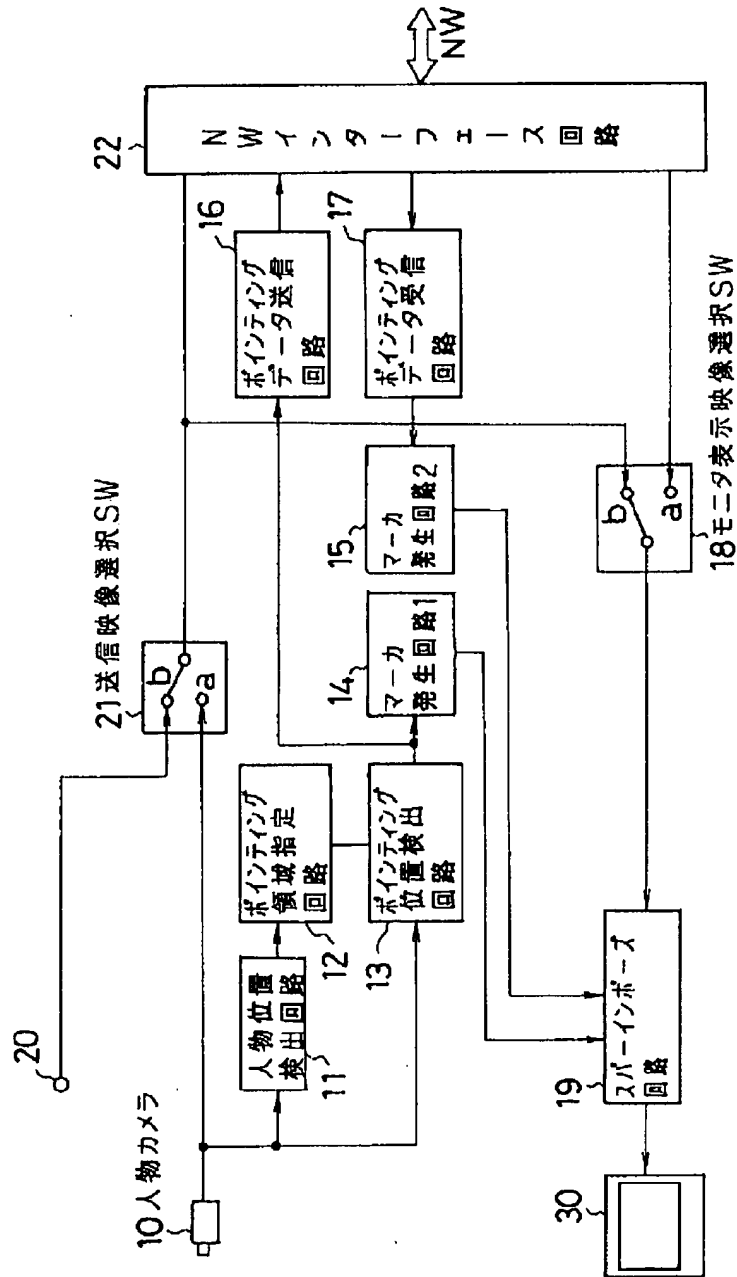
【符号の説明】

10…人物カメラ、11…人物位置検出回路、12…ポインティング領域指定回路、13…ポインティング位置検出回路、14、15…マーカ発生回路、16…ポインティングデータ送信回路、17…ポインティングデータ

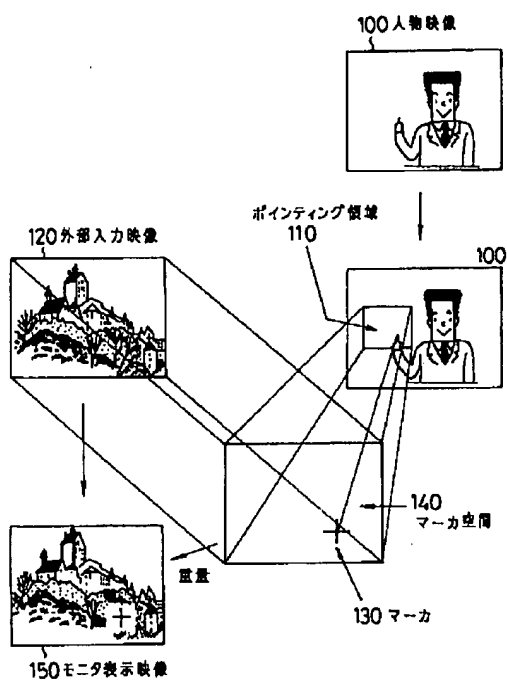
受信回路、18…モニタ表示映像選択SW、19…スーパーインポーズ回路、20…外部映像入力端子、21…送信映像選択SW、22…NWインタフェース回路、30

…映像モニタ、100…人物映像、110…ポイントニング領域、120…外部入力映像、130…マーカ、140…マーカ空間、150…モニタ表示映像。

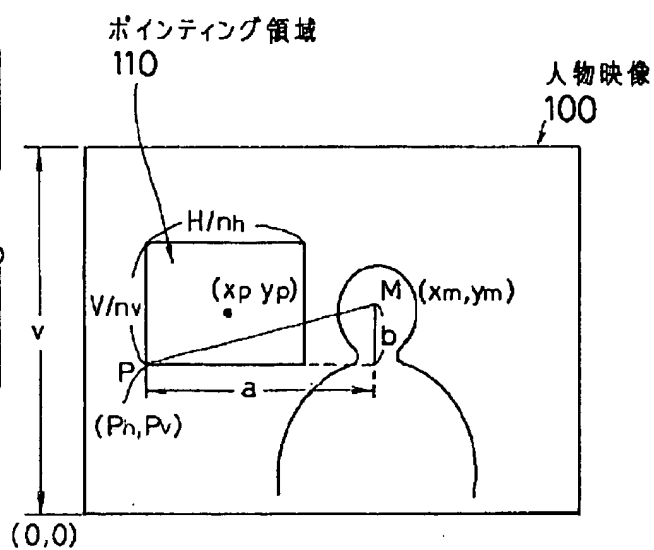
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 酒井 洋

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内